

Expte. Nº 210/11

ADVERTENCIA

El presente Informe es un documento técnico que refleja la opinión de la JUNTA DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL con relación a las circunstancias en que se produjo el suceso, objeto de la investigación con sus causas y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el Anexo 13 al CONVENIO SOBRE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL (Chicago /44) Ratificado por Ley 13.891 y en el Artículo 185 del CÓDIGO AERONÁUTICO (Ley 17.285), esta investigación tiene un carácter estrictamente técnico, no generando las conclusiones, presunción de culpas o responsabilidades administrativas, civiles o penales sobre los hechos investigados.

La conducción de la investigación ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba de tipo judicial, sino con el objetivo fundamental de prevenir futuros accidentes e incidentes.

Los resultados de esta investigación no condicionan ni prejuzgan los de cualquier otra de índole administrativa o judicial que, en relación con el suceso pudiera ser incoada con arreglo a leyes vigentes.

INFORME FINAL

ACCIDENTE OCURRIDO EN: Zona rural Marcos Paz, provincia de Buenos Aires

FECHA: 22 de octubre de 2011

HORA: 13:30 UTC aprox.

AERONAVE: Avión

MARCA: Piper

MODELO: J-3 C

MATRÍCULA: LV-FAG

PILOTO: Licencia de Instructor de Vuelo de Avión

PILOTO EN INSTRUCCIÓN: Licencia de Piloto Comercial de Avión

PROPIETARIO: Escuela de Vuelo

Nota: Las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC) que para el lugar del incidente corresponde al uso horario -3.

1

INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

El 22 de octubre de 2011 a las 12:00 h el instructor de vuelo y un piloto en instrucción, despegaron del Aeródromo (AD) San Justo (JUS) para realizar la adaptación a la aeronave Piper J-3 C, matrícula LV-FAG.

Después del despegue se dirigieron al AD Marcos Paz (MSP) para realizar práctica de circuitos de tránsito, utilizando para ello la pista 14.

Efectuaron varios aterrizajes y despegues en condiciones normales, posterior al último despegue en el ascenso inicial y alcanzando 300 ft efectuó un viraje suave por derecha, donde se produjo una pérdida de potencia, por lo que el instructor tomó el mando de la aeronave, bajó la nariz para controlar la velocidad, y procedió a realizar un aterrizaje en un campo lindante sembrado con trigo.

Durante la ejecución del aterrizaje de emergencia en un campo no preparado, la aeronave impactó contra el terreno, lo que provocó diversos daños a la misma.

El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones de visibilidad.

1.2 Lesiones a las personas

Lesiones	Tripulación	Acompañante	Otros
Mortales	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ninguna	2	-	-

1.3 Daños sufridos por la aeronave

1.3.1 Planeador: Daños de importancia en el fuselaje, semiplano izquierdo y tren de aterrizaje.

1.3.2 Motor: Con daños externos leves, por golpe con el terreno.

1.3.3 Hélice: Con daños de importancia.

1.4 Otros daños

Pequeños daños en una plantación de trigo en un campo privado.

1.5 Información sobre las personas

1.5.1 Piloto

El piloto de 52 años de edad, era titular de la licencia de instructor de vuelo de avión (IV), con habilitaciones para: instrucción de alumnos y pilotos hasta el nivel de licencia y habilitaciones de piloto de avión que es titular. Poseía además las licencias de piloto privado de avión (PPA) y piloto comercial de avión (PCA).

De acuerdo con lo informado por la Dirección de Licencias al Personal (DLP), Departamento Registro de la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC), el piloto no registraba antecedentes de accidentes o infracciones aeronáuticas anteriores y no tenía copia de la última foliación archivada en su legajo aeronáutico.

Según lo informado por el Departamento Control Educativo de la ANAC, se encontraba afectado como Instructor de Vuelo de Avión a una escuela de vuelo desde el 21 de septiembre de 2006.

El informe del Instituto Nacional de Medicina Aeronáutica y Espacial Buenos Aires (INMAE), expresó que el certificado de aptitud psicofisiológica, Clase 2 con la limitación de: debe usar lentes con corrección óptica indicada, se encontraba en vigencia hasta el 30 de noviembre de 2011.

Su experiencia de vuelo en horas de acuerdo con sus manifestaciones era la siguiente:

Total:	2135.0
Últimos 90 días:	70.0
Últimos 30 días:	25.0
El día del accidente:	0.7
En el tipo de aeronave:	800.0
Como Instructor de Vuelo:	1425.0

1.5.2 Piloto en instrucción

El piloto en instrucción de 28 años de edad, era titular de la licencia de piloto comercial de avión (PCA), con habilitaciones para: vuelo nocturno, vuelo por instrumentos, monomotores terrestres hasta 5700 kg. Poseía además la licencia de piloto privado de avión (PPA).

De acuerdo con lo informado por la DLP de la ANAC, el piloto no registraba antecedentes de accidentes o infracciones aeronáuticas anteriores y no tenía copia de la última foliación archivada en su legajo aeronáutico. El piloto presentó su libro de vuelo donde figura la hoja con la última foliación, el 13 de octubre de 2011.

El informe del INMAE Buenos Aires, expresó que el certificado de aptitud psicofisiológica Clase 2 se encontraba en vigencia hasta el 31 de enero de 2012.

Su experiencia de vuelo en horas de acuerdo con lo asentado en el Libro de Vuelo era la siguiente:

Total:	452.4
Últimos 90 días:	4.6
Últimos 30 días:	3.7
El día del accidente:	0.7
En el tipo de aeronave:	1.7

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Información general

Aeronave marca Piper, modelo J3C-65, construida bajo el número de serie 2543, es un monoplano de ala alta, biplaza en tándem, de construcción mixta. Su tren de aterrizaje es del tipo convencional y amortiguación por sandows, equipado con frenos hidráulicos.

1.6.2 Célula

El Certificado de Matriculación de la Aeronave estaba registrado a nombre de

un privado, con fecha de expedición el 7 de marzo de 2008.

El Certificado de Aeronavegabilidad de clasificación Estándar, categoría Normal, vigente desde el 2 de septiembre de 2004, emitido por la ex DNA.

El último formulario 337, fue otorgado por el TAR 1B-442, el 10 de enero 2011, con vencimiento en enero de 2012, a esa fecha la aeronave totalizaba una actividad de 8047.2 h de total general (TG), 700.6 h desde última recorrida general (DURG) y desde última inspección (DUI) S/D h, de inspección periódica.

La aeronave poseía autorización del Departamento de Aviación General de la Dirección de Aeronavegabilidad para operar sin los historiales, hasta tanto se confeccionen sus reemplazos, según nota del 13 de marzo de 2010. En el mismo documento, expresa que el modelo de esta aeronave debería ser J3C-50 y no J3C-65.

1.6.3 Motor

Marca Continental, modelo A65, con número de serie 0316935, totalizaba una actividad de 7015.3 h de TG, un DURG de 192.3 h y DUI desconocido. Según los datos obtenidos de la documentación remitida por la Dirección de Aeronavegabilidad (último Formulario DA 337), de inspección periódica.

El combustible a utilizar era aeronafta 100 LL. Según los ensayos de laboratorio realizados por el LEM Palomar, el combustible utilizado era Nafta Súper de Automotor, muestra "NO APTA "por contenido de sólidos".

1.6.4 Hélice

Marca Sensenich, modelo M76-AK-2-48, metálica de paso fijo y bipala, identificada con el número de serie 35228. Se desconoce su actividad en esta aeronave por carecer de registros.

1.6.5 Peso y balanceo de la aeronave

El peso vacío de la aeronave era de 288 kg y los pesos máximos de despegue y de aterrizaje autorizados eran de 554 kg.

El cálculo de los pesos de la aeronave al momento del accidente fue el siguiente:

Vacío:	288 kg
Máximo de aterrizaje (PMA):	554 kg
Tripulación:	154 kg
Combustible (44 l x 0.72):	32 kg
Total al despegue:	474 kg
Diferencia:	80 kg en menos respecto al PMA.

El centro de gravedad de la aeronave al momento del accidente se encontraba dentro de los límites especificados en el Manual de Vuelo y la planilla de peso y balanceo de fecha 18 de octubre de 1994, remitida por la Dirección de Aeronavegabilidad de la ANAC.

1.6.6 Componentes o sistemas de la aeronave que influyera en el accidente, no hubo falla de célula, solo tuvo una pérdida de potencia rápida y continua.

1.7 Información Meteorológica

El informe del Servicio Meteorológico Nacional con datos obtenidos de los registros horarios de la estación meteorológica Ezeiza, interpolados a la hora y el lugar del accidente y visto también los mapas sinópticos de superficie de 12:00 y 15:00 UTC era: viento 160º/10 kt; visibilidad 10 km; fenómenos significativos ninguno, nubosidad 5/8 AC 3000 m; 8/8 CS 6000 m; temperatura 20.4º C; temperatura punto de rocío 14.9 º C; presión 1018.1 hPa y humedad relativa 71%.

1.8 Ayudas a la Navegación

No aplicable

1.9 Comunicaciones

No aplicable

1.10 Información sobre el lugar del accidente

El accidente ocurrió en un campo lindero al AD Marcos Paz (MSP), privado, no controlado, ubicado a 6,5 km al E de la localidad del mismo nombre; posee una pista con orientación 14/32 de 650 x 30 m de tierra.

Las coordenadas geográficas del lugar del accidente son: 34º 47' 00" S y 058º 53 49' W con una elevación de 28 m sobre el nivel medio del mar.

1.11 Registradores de vuelo

No aplicable

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

El avión impactó el terreno con la puntera del semiplano izquierdo, al mismo tiempo que el cono de hélice también lo hizo deteniendo el motor por completo.

No fue posible establecer con exactitud el ángulo de impacto de la aeronave con el piso, pero por las marcas dejadas en el terreno se presume un ángulo de unos 50 ó 55 grados respecto al horizonte, cargando la fuerza del impacto sobre el lateral izquierdo, desprendiéndose su semiplano izquierdo, plegándose por debajo del fuselaje su tren principal izquierdo, girando aproximadamente 180 grados respecto de su trayectoria.

El avión se encontró al costado derecho sobre la continuidad de la trayectoria de la pista 14 del AD MSP a 360 m del umbral de la pista 32.

1.13 Información médica y patológica

No se han detectado antecedentes médico/patológicos de los pilotos que hubiesen influido en el accidente.

1.14 Incendio

No hubo incendio

1.15 Supervivencia

Los pilotos no sufrieron lesiones y abandonaron la aeronave por sus propios medios. Los cinturones de seguridad no se cortaron y los anclajes del asiento al piso de la cabina no se rompieron.

1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 En el lugar del accidente, se pudo comprobar que la aeronave se encontraba detenida a 360 m de la cabecera 32 del AD MSP, orientada casi 180 grados respecto de su trayectoria.

1.16.2 Por el impacto, el semiplano izquierdo se desprendió y se plegó hacia adelante; el tren de aterrizaje se desprendió parcialmente; el fuselaje experimentó serias deformaciones; su planta de poder presentó deformaciones y daños externos, y ambas palas de la hélice se deformaron hacia atrás.

1.16.3 Los largueros del semiplano izquierdo se fracturaron y las líneas de alimentación de combustible al motor, proveniente de ese tanque se desprendieron, perdiendo el remanente de nafta del tanque. Se pudo advertir que el filtro de salida del tanque de combustible, se encontraba libre de impurezas.

1.16.4 Se inspeccionó el grupo de cola o empenaje y se comprobó que todos sus movimientos y uniones articuladas no presentaban deficiencias, más que las propias producto del accidente.

1.16.5 En la cabina se pudo verificar que el interruptor de encendido se encontraba en posición OFF (cortado) y el acelerador estaba trabado sin posibilidad de accionamiento. La llave de paso de combustible desde el tanque al motor, se encontraba hacia abajo, en posición CERRADO. El control de aire caliente al carburador se hallaba accionado hacia afuera del tablero. Sobre el lateral izquierdo de la cabina se observaron deformaciones a lo largo del fuselaje desde el comienzo del cono de cola hasta el parallamas del motor.

1.16.6 En la inspección del motor se pudo comprobar que la mayoría de los daños externos se produjeron en la parte inferior del mismo, producto del impacto con el terreno. Se pudo determinar que el daño y las deformaciones presentes en el recubrimiento inferior del motor, describen la posición de la aeronave al momento del impacto.

1.16.7 Se observó que la mitad izquierda del recubrimiento fue desgarrada y se plegó hacia atrás, concentrándose en el parallamas. El filtro de aire con el conducto y la toma sujetadora, se desplazaron hacia atrás y hacia arriba del sector lateral izquierdo del carenado inferior del motor, con respecto a su posición original de diseño en el centro inferior frontal del motor. El carburador se encontraba desprendido de su toma con el múltiple o cárter de admisión, pero aún sujeto al ducto de entrada de aire, lo que justifica el no poder accionar el acelerador en la cabina y el comando de aire caliente accionado. El conducto de alimentación de combustible proveniente del filtro colector, se encontraba fracturado.

1.16.8 Es probable que durante el impacto, el capot superior izquierdo se desprendiera, y debido a su abisagrado estructural, diseñado para permitir el ágil acceso al motor con la finalidad de realizar los servicios de rutina, se hallaba desplazado hacia arriba sin sufrir deformaciones.

1.16.9 El cárter o depósito de aceite lubricante, sufrió fisuras que permitieron la fuga del líquido viscoso, y el silenciador de gases de escape se encontró dañado debido a su ubicación en el sector inferior del motor.

1.16.10 El drenaje de combustible del vaso colector de combustible y alojamiento del filtro, se encontraba deformado, lo que provocó la pérdida del combustible contenido.

1.16.11 En el taller se procedió a la inspección de los componentes del motor. Se inspeccionó el vaso colector de combustible, el cual tenía su mecanismo de drenaje deteriorado, lo que permitió la fuga del combustible contenido.

1.16.12 Se procedió a llenarlo con combustible, y con el drenaje cerrado. Se pudo observar la fuga de combustible. El interior del vaso colector se encontraba limpio al igual que la malla del filtro de combustible.

1.16.13 Se inspeccionó el carburador modelo NA-S3A1, P/N 391716-2 que equipaba al motor, verificando que la válvula del acelerador o mariposa se encontraba libre y sin restricción de movimiento en todo su recorrido de apertura y cierre. Se pudo comprobar la falta de resorte P/N P16171, el cual lleva a la válvula de mariposa a su máxima apertura.

1.16.14 Se inspeccionó detenidamente el tornillo regulador de aire para marcha lenta del motor, P/N P16177, el cual no presentaba deformaciones ni melladuras en su vástago ni asiento aguja, pero el resorte de presión P/N P11556 era demasiado corto, impidiendo bloquear el movimiento del tornillo regulador del aire.

1.16.15 Este resorte defectuoso permitió probablemente el movimiento del tornillo regulador del aire, el cual de alguna manera alteró la proporción de mezcla requerida por el motor. Se desprendieron ambos cuerpos del carburador y se inspeccionó su interior. La válvula de regulación del caudal de ingreso de combustible a la cuba P/N 2523047, se encontraba en óptimo estado. La cuba estaba limpia, sin residuos, y el surtidor P/N P7881-49 es el especificado para este carburador instalado en ese motor.

1.16.16 Se procedió a inspeccionar todos los cableados de distribución del encendido, verificándose que su orden de conexión coincide con el de encendido, y se sacaron las bujías para su inspección. Las bujías superior e inferior del cilindro N° 1 fueron encontradas con presencia de residuos carbonosos húmedos producto de un exceso de combustible en la mezcla. Las bujías superior e inferior del cilindro N° 2 fueron encontradas con iguales características al cilindro uno. Las bujías inferiores de los cilindros N° 3 y N° 4, también presentaban la misma característica.

1.16.17 Se inspeccionaron ambas magnetos Bendix S/N 84400299 y S/N 138063, las cuales se encontraban perfectamente alineadas en su distribución y encendido respecto de los tiempos del motor.

1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave Piper J3C-65, Matrícula LV-FAG era propiedad de una escuela de vuelo y utilizada para la instrucción y entrenamiento de alumnos y pilotos respectivamente.

1.18 Información adicional

1.18.1 De acuerdo con lo expresado en el Manual de Vuelo Aprobado, esta aeronave no posee procedimientos propios de emergencia, no obstante da algunas recomendaciones al respecto:

“FALLA DE MOTOR DURANTE EL VUELO:”

(Se tomó esta recomendación considerando que la aeronave se encontraba a 300 ft. de altura).

“Velocidad de planeo.

Abrir un poco el acelerador

Si la hélice se detiene se debe realizar un aterrizaje forzoso siguiendo este procedimiento:

a.- No intentar hacer virajes con el motor detenido y con poca altura.

b.- Rastrear sobre el campo seleccionado, observando el tipo de terreno y las obstrucciones.

c.- Planear el aterrizaje de acuerdo con la técnica más comúnmente utilizada para estos casos, procediendo a:

1- Desconectar todos los interruptores eléctricos excepto los de encendido.

2- Destrabar la puerta de cabina.

3- Reducir la potencia a un mínimo durante el deslizamiento final (en el caso de contar con potencia).

4- Antes del contacto con el suelo, desconectar los interruptores de encendido.

5- Llave de paso de combustible cerrado.

6- Tratar de mantener la cola baja durante el deslizamiento final.”

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

Se aplicaron las de rutina.

2 ANÁLISIS

2.1 Aspectos operativos

2.1.1 De las investigaciones realizadas se desprende que la tripulación de la aeronave realizó los procedimientos específicos en el Manual de Vuelo del avión para la emergencia de falla de motor en vuelo.

2.1.2 El hecho que la falla de motor se haya presentado durante la fase de ascenso inicial, propicia una toma de decisiones crítica por parte del tripulante. Al combinarse condiciones de escasa velocidad y altura, el piloto dispone de muy poco tiempo para elegir la zona donde realizar el aterrizaje de emergencia. De todos modos, es destacable que el lugar de aterrizaje elegido fue adecuado.

2.1.3 Más allá de lo expresado en el párrafo anterior, y de acuerdo a los daños observados en la aeronave, la técnica de resolución de la emergencia y el aterrizaje no fue adecuada.

2.2 Aspectos técnicos

2.2.1 En el interior de la cabina fue encontrada la llave de contacto de las magnetos en la posición "OFF", se comprobó que fue cortada por el piloto. La llave de paso del combustible desde el tanque, fue cerrada también por el piloto. El drenaje del vaso colector del filtro de combustible se dañó durante el impacto de la aeronave con el terreno.

2.2.2 Debido a que en los ensayos se pudo comprobar que el sistema de encendido del motor se encontraba alineado en tiempos de distribución respecto al orden de encendido del motor, y a que no se encontraron cables o componentes de ambas magnetos defectuosas, es muy probable que los depósitos carbonosos encontrados en todas las bujías, se debieron a una desproporcionada combinación de la mezcla aire/combustible.

2.2.3 Es probable que esta desproporción se haya originado al variar la posición del tornillo regulador P/N P16177 por vibraciones, el cual no estaba trabado por el resorte de presión P/N P11556, el cual fue encontrado defectuoso.

2.2.4 No se pudieron conocer los mantenimientos preventivos realizados a estos componentes, debido a que el propietario de esta aeronave se encontraba autorizado a operar sin los historiales, desde el 13 de marzo de 2010, cuyos reemplazos no han sido confeccionados a la fecha del accidente.

2.2.5 El Departamento de Aviación General expresó que el modelo de esta aeronave debería ser J3C-50 y no, J3C-65. No se encontraron registros de modificaciones o cambios de motor que fundamenten que el modelo sea "J3C-50". La elegibilidad de los componentes que equipan a esta aeronave se corresponde con el Manual de Vuelo Aprobado.

2.2.6 La JIAAC establece como datos legítimos, los expresados en el certificado de matrícula y propiedad de la aeronave, emitido por el Registro Nacional de Aeronaves.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

3.1.1 Ambos pilotos se encontraban autorizados para realizar el vuelo, y sus Certificados de Aptitud Psicofisiológica, estaban en vigencia.

3.1.2 El peso y balanceo de la aeronave estaba dentro de los límites establecidos por el Manual de Vuelo, y el centro de gravedad se encontraba dentro de la envolvente operacional.

3.1.3 El instructor de vuelo actuó de acuerdo a lo recomendado en el Manual de Vuelo de la Aeronave para “Falla de Motor en Vuelo”.

3.1.4 La meteorología no influyó en el accidente.

3.1.5 Utilización de combustible no apto para actividades aeronáuticas.

3.1.6 De los ensayos e investigaciones y del análisis se concluye que puede existir la probabilidad que el accidente se haya producido por una caída paulatina del régimen del motor durante un ascenso, debido a que las bujías no proporcionaron el encendido correcto de la mezcla en los cilindros por excesiva acumulación de depósitos carbonosos en sus electrodos, producto de una desproporcionada y enriquecida mezcla.

3.2 Causa

En un vuelo de instrucción, durante la práctica de despegues y aterrizajes, en la fase de ascenso inicial se produjo la falla de motor, lo que obligó al piloto a ejecutar un aterrizaje de emergencia en un campo no preparado, debido a la combinación de los siguientes factores:

- Excesiva acumulación de depósitos carbonosos en las bujías que no proporcionaron un encendido correcto de la mezcla en los cilindros, producto de una mezcla desproporcionada.
- Uso de combustible no aeronáutico.
- Falencias en los registros de mantenimiento del motor.

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 Al Propietario de la Aeronave

4.1.1 Se recomienda establecer normas internas para que los registros de las tareas de mantenimiento en la documentación provisoria, sean más exactos y precisos, aun cuando se trate de elementos consumibles. Es responsabilidad del propietario mantener la documentación y aplicabilidad de la misma, correctamente y al día, incluyendo el cumplimiento de inspecciones, boletines de servicio y directivas de aeronavegabilidad. Si se produjeran dudas se recomienda ponerse en contacto con la Autoridad Aeronáutica a efectos de contribuir con la Seguridad Operacional.

4.1.2 Se recomienda enfáticamente cumplir con la Disposición 224/2010 de la Dirección Nacional de Seguridad Operacional (DNSO) de la ANAC, publicada en el Boletín Oficial el 9 de marzo de 2011, donde establece: “Prohíbese la utilización, en aeronaves, de cualquier tipo de naftas de automóvil comercializada en la República Argentina”.

4.2 A los talleres responsables del mantenimiento

De existir dudas en cuanto al registro de tareas de mantenimiento por falta de historiales u otra documentación pertinente, y no encontrarse registradas en la documentación actual o provisoria de la aeronave, se sugiere ponerse en contacto con la Autoridad Aeronáutica, a fin de recibir las instrucciones pertinentes a cada paso en particular.

5 REQUERIMIENTOS ADICIONALES

Las personas físicas o jurídicas a quienes vayan dirigidas las recomendaciones emitidas por la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil, deberán informar a la AUTORIDAD AERONÁUTICA en un plazo no mayor a sesenta (60) días hábiles, contados a partir que recibieran el Informe Final y la Resolución que lo aprueba, el cumplimiento de las acciones que hayan sido puestas a su cargo. (Disposición N° 51/02 Comandante de Regiones Aéreas -19 JUL 02- publicada en el Boletín Oficial del 23 de Julio 2002).

La mencionada información deberá ser dirigida a:

Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC)
Av. Azopardo 1405, esquina Av. Juan de Garay
(C 1107 ADY) Ciudad Autónoma de Buenos Aires

ó a la dirección Email: "info@anac.gov.ar"

BUENOS AIRES,

Investigador Operativo: Sr. Alejandro DURAN Y MORITAN
Investigador Técnico: S.M. Juan SATTI